



Entscheidung über die Vergabe:

Fachsiegel der ASIIN für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, Informatik und Naturwissenschaften

Bachelorstudiengang
Physikingenieurwesen

an der
Naturwissenschaftlich-Technischen Akademie Isny

Dokumentation der Entscheidung im Komplementärverfahren

Stand: 30.09.2016

Inhalt

A	Beantragte Siegel.....	3
B	Steckbrief es Studiengangs	4
C	Bewertung der Gutachter	4
	Zu den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen (FEH).....	4
	Zu den allgemeinen Kriterien für ASIIN Fachsiegel und europäische Fachlabel	5
D	Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (10.08.2015)	6
E	Stellungnahme der Fachausschüsse	8
	Fachausschuss 05- Physikalische Technologien (11.09.2015)	8
	Fachausschuss 13 – Physik (10.09.2015)	8
F	Entscheidung der Akkreditierungskommission zum ASIIN Fachsiegel (25.09.2015)	10
G	Erfüllung der Auflagen (30.09.2016).....	12
	Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse	12
	Beschluss der Akkreditierungskommission (30.09.2016)	17
	Anhang II - Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren	28

A Beantragte Siegel

Studiengang	(Offizielle) Englische Übersetzung der Bezeichnung	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung (Agentur, Gültigkeit)	Beteiligte FA ²
Ba Physikingenieurwesen		ASIIN	ASIIN 2012-2015	05,13

Verfahrensart: Entscheidung im Komplementärverfahren (Erläuterungen in Anhang II)	
Gutachtergruppe: Prof. Dr. Klaus Behler, Technische Hochschule Mittelhessen; Prof. Dr. Mathias Getzlaff, Universität Düsseldorf; Björn Guth, Student RWTH Aachen; Prof. Dr. Pedro Dolabella Portella, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung; Prof. Dr. Thomas Wilhein, Hochschule Koblenz	
Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Alexander Weber	
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge	
Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2015 Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 04.12.2014 Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) der Fachausschüsse 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren i.d.F. vom 09.12.2011; 13 – Physik i.d.F. vom 09.12.2011	

¹ ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge

² FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 05 = Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren; FA 13 = Physik

B Steckbrief es Studiengangs

a) Bezeichnung	Bezeichnung (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studien-gangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung
Physikingenieurwesen/B.Sc.	Bachelor of Science	Lasertechnik Mikroystemtechnik Physikalische Elektronik Technische Informatik	6	Vollzeit,	--	7 Semester	210 ECTS	WS

C Bewertung der Gutachter

Zu den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen (FEH)

Die folgenden FEH liegen den Bewertungen zugrunde:

Studiengang

Bachelor Physikingenieurwesen

Im Verfahren genutzte FEH

FEH der Fachausschüsse 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren i.d.F. vom 09.12.2011; 13 – Physik i.d.F. vom 09.12.2011

Fachliche Einordnung

Beim Bachelor Physikingenieurwesen handelt es sich um ein physikalisch ausgerichtetes Studienprogramm mit partiellem Anwendungsbezug. Dementsprechend ziehen die Auditoren für die fachliche Bewertung des Studiengangs in erster Linie die Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise des ASIIN Fachausschusses 13 – Physik sowie, nachgeordnet für einige Bereiche innerhalb der Schwerpunktrichtungen, des Fachausschusses 05 – Physikalische Technologien heran.

³ EQF = European Qualifications Framework

Lernergebnisse und Kompetenzprofil der Absolventen/innen

Zentrale Grundlage für die vorliegende Bewertung ist ein Abgleich der angestrebten Lernergebnisse des Studiengangs mit dem idealtypischen Lernergebnisprofil der Fachspezifisch ergänzenden Hinweise des ASIIN Fachausschusses 13 – Physik (Anlage I).

Anhand der Lernziele-Modulmatrix macht die Hochschule plausibel, dass die definierten Kompetenzziele die fachlichen und überfachlichen Aspekte der fachspezifisch ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 13 – Physik angemessen abdecken. Anhand der Lernziel-Modulmatrix macht die Hochschule in den Augen der Gutachter zudem deutlich, dass die fachwissenschaftlichen Lernziele ausreichend curricular konkretisiert werden. Ob der überfachlich-methodische Kompetenzbereich mit dem vorliegenden Studienplan gleichermaßen adäquat umgesetzt wird, erscheint den Auditoren hingegen fraglich. Dass das Studiengangskonzept in dieser Hinsicht dringend überarbeitet werden sollte, wird im Rahmen des Primärberichts zur Vergabe des Siegels des Akkreditierungsrats erörtert.

Im Schwerpunktbereich erwerben die Studierenden optional und in begrenztem Umfang Kompetenzen unter anderem in den Anwendungsfächern Lasertechnik, Mikrosystemtechnik und physikalischer Elektrotechnik. Die hier vermittelten Grundlagenkenntnisse decken in angemessener Form die Kompetenzbereiche Wissen und Verstehen und Analyse und Methodik der Fachspezifisch ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 05 – Physikalische Technologien ab. Dass die Kompetenzbereiche Entwicklung (Design) und Ingenieur Anwendung und Ingenieurpraxis dabei weitgehend ausgespart werden, erscheint den Auditoren dem Anteil der jeweiligen Module am gesamten Studiengangskonzept entsprechend.

Zu den allgemeinen Kriterien für ASIIN Fachsiegel und europäische Fachlabel
--

Die Gutachter sehen die allgemeinen Kriterien für die Vergabe des ASIIN Fachsiegels auf Basis der im Referenzbericht erfassten Analysen und Bewertungen zum Teil erfüllt.

D Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (10.08.2015)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel auf Basis des Referenzberichtes:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Physikingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	n.a.	30.09.2022

Auflagen

- A 1. (--) Es ist sicherzustellen, dass Studierende während ihrer Ausbildung auch zu gesellschaftlichem Engagement befähigt werden. Dieses Lernziel muss sowohl im übergeordneten Qualifikationsprofil als auch im Curriculum angemessen reflektiert werden.
- A 2. (ASIIN 5.2) Das Diploma Supplement muss unter anderem Aufschluss die angestrebten Lernergebnisse und über die individuellen Leistungen des Studiengangs geben.
- A 3. (ASIIN 1.3., 2.3.) Das Studiengangskonzept muss sicherstellen, dass auch die Anforderungen an das studentische Selbststudium Hochschulniveau entsprechen. Insbesondere müssen die Studierende bei der Entwicklung einer eigenständigen wissenschaftlichen Medienkompetenz (insbesondere der Fähigkeit zu Literaturrecherche) in geeigneter Weise unterstützt werden.
- A 4. (ASIIN 4.3.) Die Laborausstattung muss sukzessive an den aktuellen Stand der Technik angepasst werden. Dies ist über die Vorlage eines tragfähigen Investitionsplans nachzuweisen.
- A 5. (ASIIN 6) Die Nutzung vorhandener qualitätssicherender Instrumente muss in folgenden Punkten effizienter gestaltet werden: (1) Die studentische Partizipation muss durch die Etablierung von Regelkreisen/Feedbackprozessen institutionalisiert werden. (2) Studienabbrüche müssen systematisch auf ihre Ursachen hin analysiert werden. (3) Die derzeitige Form der Workloaderhebung muss in ihrer Aussagekraft kritisch hinterfragt und ggf. angepasst werden.

Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 2.1.) Es wird empfohlen, vorhandene Ressourcen zu einer aktiven Förderung studentischer Auslandsmobilität zu bündeln.
- E 2. (ASIIN 3) Es wird empfohlen die Prüfungsformen generell besser auf die angestrebten Lernergebnisse hin auszurichten. Dabei sollte insbesondere die Fähigkeit der Studierenden ein Problem aus ihrem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich zu erläutern und in den Zusammenhang ihres Fachgebiets einzuordnen, in geeigneter Weise gestärkt und überprüft werden.
- E 3. (ASIIN 3.1.) Es wird dringend empfohlen, ein Personalkonzept zu entwickeln, wie der Studiengang langfristig auch unabhängig von der Person des derzeitigen Studiengangsleiters getragen werden kann.
- E 4. (ASIIN 4.2.) Es wird empfohlen, die didaktische Weiterbildung des Lehrkörpers aktiv zu fördern.

E Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 05- Physikalische Technologien (11.09.2015)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Er wandelt die Empfehlung 3 in eine Auflage. Er begründet seine Entscheidung damit, dass ihm der Zeitraum von sieben Jahren bis zur nächsten Überprüfung des Sachverhalts zu lange erscheint. Die Hochschule wird gebeten ein Personalkonzept vorzulegen, um sicherzustellen, dass der Studiengang auch ohne den Studiengangsleiter getragen werden kann. Grundsätzlich sieht der Fachausschuss, dass die ausgesprochenen Auflagen sowohl strukturelle und inhaltliche Aspekte innerhalb des Studiengangs aufgreifen, ist jedoch der Meinung, dass die Hochschule die Monita innerhalb der vorgegebenen Zeit erfüllen kann.

Der Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Physikingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	n.a.	30.09.2022

A 6. (AR 2.7.) Es muss ein Personalkonzept entwickelt werden, wie der Studiengang langfristig auch unabhängig von der Person des derzeitigen Studiengangsleiters getragen werden kann.

Fachausschuss 13 – Physik (10.09.2015)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Er folgt der Auffassung der Gutachter, dass im Vergleich zur Erstakkreditierung vor drei Jahren in einigen vormals kritischen Bereichen merkbare Verbesserungen erzielt wurden. Gleichwohl, und auch hier stimmt das Gremium mit den Auditoren überein, sind an einigen wesentlichen Punkten noch Verbesserungen erforderlich. Insgesamt hält auch der Fachausschuss der nta-Isny zu Gute, dass

die erst vor wenigen Monaten installierte Hochschulleitung ein deutliches Problembewusstsein und den Willen zu signifikanten Veränderungen erkennen lässt. Auch die fachliche Qualität der Ausbildung ist ein Argument, das in den Augen des Fachausschusses deutlich für den Studiengang spricht. Dementsprechend spricht sich das Gremium dafür aus, den Studiengang Bachelor Physikingenieurwesen unter den von den Gutachtern vorgeschlagenen Auflagen und Empfehlungen zu akkreditieren. Gerade die Auflagen und Empfehlungen in den Bereichen Infrastruktur und Personal lassen jedoch in den Augen des Fachausschusses eine auf **fünf Jahre verkürzte Akkreditierungsdauer** ratsam erscheinen.

Der Fachausschuss 13 – Physik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Physikingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	n.a.	30.09.2020

F Entscheidung der Akkreditierungskommission zum ASIIN Fachsiegel (25.09.2015)

Bewertung der Akkreditierungskommission:

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Physikingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	n.a.	30.09.2022

Auflagen

- A 1. (ASIIN --) Es ist sicherzustellen, dass Studierende während ihrer Ausbildung auch zu gesellschaftlichem Engagement befähigt werden. Dieses Lernziel muss sowohl im übergeordneten Qualifikationsprofil als auch im Curriculum angemessen reflektiert werden.
- A 2. (ASIIN 5.2.) Das Diploma Supplement muss unter anderem Aufschluss über die angestrebten Lernergebnisse und über die individuellen Leistungen des Studiengangs geben.
- A 3. (ASIIN 1.2.) Das Studiengangskonzept muss sicherstellen, dass auch die Anforderungen an das studentische Selbststudium Hochschulniveau entsprechen. Insbesondere müssen die Studierende bei der Entwicklung einer eigenständigen wissenschaftlichen Medienkompetenz (insbesondere der Fähigkeit zu Literaturrecherche) in geeigneter Weise unterstützt werden.
- A 4. (ASIIN 4.3.) Die Laborausstattung muss sukzessive an den aktuellen Stand der Technik angepasst werden. Dies ist über die Vorlage eines tragfähigen Investitionsplans nachzuweisen.
- A 5. (ASIIN 6.) Die Nutzung vorhandener qualitätssicherender Instrumente muss in folgenden Punkten effizienter gestaltet werden: (1) Die studentische Partizipation muss durch die Etablierung von Regelkreisen/Feedbackprozessen institutionalisiert werden. (2) Studienabbrüche müssen systematisch auf ihre Ursachen hin analysiert

werden. (3) Die derzeitige Form der Workloaderhebung muss in ihrer Aussagekraft kritisch hinterfragt und ggf. angepasst werden.

- A 6. (ASIIN 4.) Es muss ein Personalkonzept entwickelt werden, wie der Studiengang langfristig auch unabhängig von der Person des derzeitigen Studiengangsleiters getragen werden kann.

Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 2.1.) Es wird empfohlen, vorhandene Ressourcen zu einer aktiven Förderung studentischer Auslandsmobilität zu bündeln und die Studierenden bei der Organisation von Auslandsaufenthalten aktiv zu unterstützen.
- E 2. (ASIIN 3.) Es wird empfohlen die Prüfungsformen generell besser auf die angestrebten Lernergebnisse hin auszurichten. Dabei sollte insbesondere die Fähigkeit der Studierenden ein Problem aus ihrem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich zu erläutern und in den Zusammenhang ihres Fachgebiets einzuordnen, in geeigneter Weise gestärkt und überprüft werden.
- E 3. (ASIIN 4.1.) Es wird empfohlen, die didaktische Weiterbildung des Lehrkörpers aktiv zu fördern.

G Erfüllung der Auflagen (30.09.2016)

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse

- A 1. (ASIIN --) Es ist sicherzustellen, dass Studierende während ihrer Ausbildung auch zu gesellschaftlichem Engagement befähigt werden. Dieses Lernziel muss sowohl im übergeordneten Qualifikationsprofil als auch im Curriculum angemessen reflektiert werden.
- A 2. (ASIIN 5.2.) Das Diploma Supplement muss unter anderem Aufschluss über die angestrebten Lernergebnisse und über die individuellen Leistungen des Studiengangs geben.

Erstbehandlung	
Gutachter	Erfüllt Begründung: Die Hochschule legt ein überarbeitetes Diploma Supplement vor. Das Dokument gibt nunmehr Aufschluss über die angestrebten Lernergebnisse und individuellen Leistungen der Studierenden.
FA 05	Erfüllt Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Argumentation der Gutachter an.
FA 13	Erfüllt Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Argumentation der Gutachter an.

- A 3. (ASIIN 1.2.) Das Studiengangskonzept muss sicherstellen, dass auch die Anforderungen an das studentische Selbststudium Hochschulniveau entsprechen. Insbesondere müssen die Studierende bei der Entwicklung einer eigenständigen wissenschaftlichen Medienkompetenz (insbesondere der Fähigkeit zu Literaturrecherche) in geeigneter Weise unterstützt werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	Erfüllt Begründung: Im Pflichtbereich wurde das Curriculum um das Modul „PG 2-3 Wissenschaftliches Arbeiten“ (4 ECTS-Punkte) ergänzt. Dabei absolvieren Studierende zunächst eine Ringvorlesung zu den Themen Literaturrecherche, wissenschaftliches Publizieren, Textverarbeitungsprogramme, wissenschaftliches Präsentieren sowie

	<p>gute wissenschaftliche Praxis und Ethik der Naturwissenschaften. Die hier erworbenen Kompetenzen werden sodann in einer eigenständigen studentischen Projektarbeit am konkreten Beispiel vertieft. Neben diesem neuen Modul wird die Fähigkeit zur studentischen Selbstarbeit durch in verschiedenen Modulen geforderten studentischen Vorträgen gefördert. Den Auditoren erscheinen die skizzierten und durch Vorlage des überarbeiteten Modulhandbuchs und der überarbeiteten Studien- und Prüfungsordnung validierten Maßnahmen grundsätzlich als angemessen. Wie im Fall von Auflage 1 sind die Gutachter gleichwohl der Meinung, deren praktische Umsetzung sollte im Zuge der Re-Akkreditierung besonders überprüft werden.</p>
<p>FA 05</p>	<p>Erfüllt (Hinweis im Anschreiben) Begründung: Die von der Hochschule getroffenen Maßnahmen zur zur Anhebung der Anforderungen an das studentische Selbststudium erscheinen dem Fachausschuss prinzipiell angemessen. Genau wie die Auditoren gibt jedoch auch das Gremium zu bedenken, dass die Funktionalität dieser curricularen Neuerung nolens volens erst im Zuge der Re-Akkreditierung überprüft werden kann. Der Fachausschuss bewertet die Auflage als grundsätzlich erfüllt. Aufgrund der signifikanten Bedeutung des adressierten Problems spricht sich das Gremium genau wie die Gutachter gleichwohl dafür aus, diesen Sachverhalt im Rahmen der Re-Akkreditierung besonders zu überprüfen und empfiehlt folgenden Hinweis in das Beschluss schreiben aufzunehmen:</p> <p><i>Die Hochschule wird darauf hingewiesen, dass im Zuge der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Physikingieurwesen, die konkrete Umsetzung der geplanten curricularen Reflexion gesellschaftlicher Kompetenzen sowie der Anhebung der Anforderungen an ein studentisches Selbststudium besonders überprüft werden wird.</i></p>
<p>FA 13</p>	<p>Erfüllt (Hinweis im Anschreiben) Begründung: Die von der Hochschule getroffenen Maßnahmen zur zur Anhebung der Anforderungen an das studentische Selbststudium erscheinen dem Fachausschuss prinzipiell angemessen. Genau wie die Auditoren gibt jedoch auch das Gremium zu bedenken, dass die Funktionalität dieser curricularen Neuerung nolens volens erst im Zuge der Re-Akkreditierung überprüft werden kann. Der Fachausschuss bewertet die Auflage als grundsätzlich erfüllt. Aufgrund der signifikanten Bedeutung des adressierten Problems spricht sich das Gremium genau wie die Gutachter gleichwohl dafür</p>

	<p>aus, diesen Sachverhalt im Rahmen der Re-Akkreditierung besonders zu überprüfen und empfiehlt folgenden Hinweis in das Beschlussschreiben aufzunehmen:</p> <p><i>Die Hochschule wird darauf hingewiesen, dass im Zuge der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Physikingenieurwesen, die konkrete Umsetzung der geplanten curricularen Reflexion gesellschaftlicher Kompetenzen sowie der Anhebung der Anforderungen an ein studentisches Selbststudium besonders überprüft werden wird.</i></p>
--	---

- A 4. (ASIIN 4.3.) Die Laborausstattung muss sukzessive an den aktuellen Stand der Technik angepasst werden. Dies ist über die Vorlage eines tragfähigen Investitionsplans nachzuweisen.

Erstbehandlung	
Gutachter	<p>teilweise erfüllt</p> <p>Begründung: Die Hochschule legt einen Investitionsplan für die akademischen Jahre 2016/17 bis 2021/22 vor. Nach Maßgabe dieses Papiers sollen im Akkreditierungszeitraum insgesamt 33000€ in die Verbesserung der Infrastruktur des Studiengangs fließen. Die Gutachter bewerten diesen Investitionsplan grundsätzlich als positiv. Dabei geben sie jedoch zu bedenken, dass hier nicht nur dringend notwendige Laborgeräte (bspw. optischer Tisch, Speicher-Oszilloskop), sondern auch Gegenstände/Geräte erfasst werden, die der allgemeinen Infrastruktur einer Hochschule zuzurechnen sind (bspw. Stühle; Laptops). In der Summe erscheinen dementsprechend die geplanten Aufwendungen für wissenschaftliche Ausstattung vergleichsweise gering. Die Gutachter sprechen sich dafür aus, diese Auflage zwar als erfüllt zu bewerten, die genannten Bedenken aber mit Blick auf die Re-Akkreditierung im Anschreiben an die Hochschule gesondert zu adressieren. Ein Bestätigungsschreiben der Trägergesellschaft, dass dieser Investitionsplan verabschiedet wurde, liegt vor.</p>
FA 05	<p>Erfüllt (Hinweis im Anschreiben)</p> <p>Begründung: Hinsichtlich des vorgelegten Investitionsplans zur Verbesserung der Laborausstattung teilt der Fachausschuss die Auffassung der Gutachter, dass ein Finanzvolumen von 33000€ über sieben Jahre wahrscheinlich keine umfassende Erneuerung des Laborbestands erlaubt. Gleichwohl erkennt das Gremium, dass mit diesem Geld Investitionen geplant sind, die die Laboratorien im Vergleich zur Vorortbegehung deutlich verbessern werden. Des-</p>

	<p>halb, aber auch unter Berücksichtigung der geringen Größe der NTA Isny, bewertet der Fachausschuss, die entsprechende Auflage als erfüllt. Dabei sprechen sich die Fachausschussmitglieder jedoch dafür aus, die genannten Bedenken im Rahmen des Beschlusschreibens gegenüber der Hochschule zu adressieren:</p> <p><i>Die Hochschule wird darauf hingewiesen, dass die bereitgestellten Investitionsmittel zur Verbesserung der Laborausstattung nach Möglichkeit im Akkreditierungszeitraum weiter erhöht werden sollten. Die konkrete Umsetzung des Investitionsplans wird im Zuge der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Physikingenieurwesen besonders überprüft werden.</i></p>
<p>FA 13</p>	<p>Erfüllt (Hinweis im Anschreiben) Begründung: Hinsichtlich des vorgelegten Investitionsplans zur Verbesserung der Laborausstattung teilt der Fachausschuss die Auffassung der Gutachter, dass ein Finanzvolumen von 33000€ über sieben Jahre wahrscheinlich keine umfassende Erneuerung des Laborbestands erlaubt. Gleichwohl erkennt das Gremium, dass mit diesem Geld Investitionen geplant sind, die die Laboratorien im Vergleich zur Vorortbegehung deutlich verbessern werden. Deshalb, aber auch unter Berücksichtigung der geringen Größe der NTA Isny, bewertet der Fachausschuss, die entsprechende Auflage als erfüllt. Dabei sprechen sich die Fachausschussmitglieder jedoch dafür aus, die genannten Bedenken im Rahmen des Beschlusschreibens gegenüber der Hochschule zu adressieren:</p> <p><i>Die Hochschule wird darauf hingewiesen, dass die bereitgestellten Investitionsmittel zur Verbesserung der Laborausstattung nach Möglichkeit im Akkreditierungszeitraum weiter erhöht werden sollten. Die konkrete Umsetzung des Investitionsplans wird im Zuge der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Physikingenieurwesen besonders überprüft werden.</i></p>

- A 5. (ASIIN 6) Die Nutzung vorhandener qualitätssicherender Instrumente muss in folgenden Punkten effizienter gestaltet werden: (1) Die studentische Partizipation muss durch die Etablierung von Regelkreisen/Feedbackprozessen institutionalisiert werden. (2) Studienabbrüche müssen systematisch auf ihre Ursachen hin analysiert werden. (3) Die derzeitige Form der Workloaderhebung muss in ihrer Aussagekraft kritisch hinterfragt und ggf. angepasst werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	<p>Erfüllt</p> <p>Begründung: (1) Eine Rückkopplung der Evaluationsergebnisse ist seit dem Sommersemester 2016 verpflichtend vorgesehen. Das Ergebnis des Feedbackgesprächs muss von den Lehrenden schriftlich dokumentiert werden. Zusammen mit den Unterlagen zur Auflagenerfüllung legt die Hochschule die entsprechende Anweisung an die Lehrenden sowie das Formblatt für die Dokumentation des Feedbackgesprächs vor. (2) Die Gründe für Studienabbrüche sollen künftig erfasst werden. Ein Musterfragebogen liegt den Unterlagen zur Auflagenerfüllung bei. (3) Die Hochschule wird wie bisher Studierende um eine Einschätzung bitten, wie viel Zeit für die Vor- und Nachbereitung einer Lehreinheit aufgewendet wird. Dabei macht sie gleichwohl anhand einer Auswertungsübersicht für das Wintersemester 2015/16 plausibel, dass sich gelegentliche Abweichungen zwischen veranschlagter und tatsächlicher Arbeitslast in der Regel im niedrigen Dezimalbereich bewegen.</p>
FA 05	<p>Erfüllt</p> <p>Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Argumentation der Gutachter an.</p>
FA 13	<p>erfüllt</p> <p>Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Argumentation der Gutachter an.</p>

- A 6. (ASIIN 4) Es muss ein Personalkonzept entwickelt werden, wie der Studiengang langfristig auch unabhängig von der Person des derzeitigen Studiengangsleiters getragen werden kann.

Erstbehandlung	
Gutachter	<p>Erfüllt</p> <p>Begründung:</p> <p>Im Studiengang Physikingenieurwesen erreichen im laufenden Akkreditierungszeitraum sechs festangestellte Dozenten die Altersgrenze. Im Rahmen ihrer Stellungnahme zur Auflagenerfüllung versichert die Hochschule nochmals mit Nachdruck, dass sämtliche Personen rechtzeitig durch Neueinstellungen ersetzt werden sollen. Im Zuge dessen soll zudem darauf geachtet werden, dass es zu keiner erhöhten Konzentration von Lehrveranstaltungen auf nur einer oder einige wenigen Personen kommt. Die Betreuung von Abschlussarbeiten soll sich künftig nicht mehr alleine auf den Studiengangsleiter konzentrieren. Als Ergänzung können Studierende nach Aussage der Hochschule bereits jetzt Bachelorarbeiten bei zwei Professoren der Fachbereiche Chemie und Informatik anfertigen. Ein Bestätigungsschreiben der Trägergesellschaft, dass dieser</p>

	Personalplan verabschiedet wurde, liegt vor.
FA 05	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Begründung der Gutachter an.
FA 13	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Begründung der Gutachter an.

Beschluss der Akkreditierungskommission (30.09.2016)

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge folgt der Beschlussempfehlung von Gutachtern und Fachausschüssen vollumfänglich und bewertet alle Auflagen unter Aufnahme der vorgeschlagenen Hinweise in das Anschreiben als erfüllt.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, die Siegelvergabe wie folgt zu verlängern:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Physikingenieurwesen	Alle Auflagen erfüllt*	n/a	30.09.2022

*Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, folgenden Hinweis in das Anschreiben an die Hochschule aufzunehmen:

- Die Hochschule wird darauf hingewiesen, dass im Zuge der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Physikingenieurwesen, die konkrete Umsetzung der geplanten curricularen Reflexion gesellschaftlicher Kompetenzen sowie der Anhebung der Anforderungen an ein studentisches Selbststudium besonders überprüft werden wird.
- Die Hochschule wird darauf hingewiesen, dass die bereitgestellten Investitionsmittel zur Verbesserung der Laborausstattung nach Möglichkeit im Akkreditierungszeitraum weiter erhöht werden sollten. Die konkrete Umsetzung des Investitionsplans wird im Zuge der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Physikingenieurwesen besonders überprüft werden.

Anhang I – FEH-Lernergebnis-Abgleich

Abgleich der Lernergebnisse des Studiengangs Bachelor Physikingenieurwesen mit den FEH des Fachausschusses 13 – Physik

Ziele Matrix für Studiengang Physik-Ingenieurwesen

ASIIN FEH	Lernergebnisse des Studiengangs	Zugeordnete Module
Absolventen ...		
verfügen über fundierte Kenntnisse in der klassischen Physik (Mechanik, Elektrodynamik, Thermodynamik, Schwingungen, Wellen und Optik) und sind mit den Grundlagen der Quanten-, Atom- und Festkörperphysik vertraut.	<ul style="list-style-type: none"> Die Absolventen haben solide Kenntnisse in den Bereichen der klassischen Physik. Sie können die grundlegenden Phänomene, Begriffe und Konzepte der klassischen Mechanik beschreiben. Sie können Aufgaben aus diesen Bereichen selbständig lösen. Sie können die Grundlagen und ihre mathematische Beschreibung anwenden, um sie selbständig auf andere Bereiche – innerhalb und außerhalb der Physik – zu übertragen. Sie erwerben grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im experimentellen Arbeiten in den genannten Themenbereichen. Sie können Messapparaturen selbständig aufbauen, die Messergebnisse kritisch beurteilen und die erhaltenen Ergebnisse in Versuchsprotokollen dokumentieren. Sie sind durch die Zusammenarbeit in Kleingruppen kompetent darin, elementare wissenschaftliche Kommunikationsformen anzuwenden und in Teams zu arbeiten. 	Beispielsweise: PG 1-2: Physik 1 PG 2-2: Physik 2 PH 3-1: Elektrodynamik PH 4-1: Thermodynamik PH 5-2: Angewandte Optik PH 6-1: Regenerative Energien und Materialwissenschaften WH 3-4: Optik 1 WH 5-5: Struktur der Materie WH 6-3: Optik 2
kennen wichtige, in der Physik eingesetzte mathematische Methoden und können diese zur Lösung physikalischer Probleme ein-	<ul style="list-style-type: none"> Die Absolventen haben ein Verständnis für die Grundprinzipien mathematischer Denk- und Arbeitsweisen. Sie können Anwendungsprobleme fachgerecht in 	Beispielsweise: PG 1-1: Mathematik 1 PG 2-1: Mathematik 2

<p>setzen.</p>	<p>mathematischer Sprache formulieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie haben vertiefende Einblicke in die Grundlagen der Ingenieurmathematik und der mathematischen Statistik gewonnen. • Sie beherrschen die Differentiation und Integration in mehreren Dimensionen. • Sie verstehen die Aussagen der Integralsätze. • Sie können Taylorentwicklungen sicher anwenden. • Sie können eigenständig Programme in MATLAB erstellen und besitzen einen Überblick über grundlegende numerische Verfahren. • Sie sind in der Lage, typische Fragestellungen aus der Physik mit MATLAB selbständig zu untersuchen und numerisch zu lösen. 	<p>PH 3-2: Anwender-Software 1 PH 4-2: Anwender-Software 2</p>
<p>haben grundlegende Prinzipien der Physik, deren inneren Zusammenhang und mathematische Formulierung weitgehend verstanden und sich darauf aufbauende Methoden angeeignet, die zur theoretischen Analyse, Modellierung und Simulation einschlägiger Prozesse geeignet sind.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventen kennen exemplarisch die Prinzipien und die inneren Zusammenhänge der Physik. 	<p>Beispielsweise: PH 3-1: Elektrodynamik PH 4-1: Thermodynamik WH 5-5: Struktur der Materie</p>
<p>haben ihr Wissen exemplarisch auf physikalische Aufgabenstellungen angewandt und teilweise vertieft und damit einen Grundstein für eine Problemlösungskompetenz erworben.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventen können erlernte physikalische Kenntnisse und Prinzipien auf neue Probleme anwenden (Problemlösungskompetenz) 	<p>Beispielsweise: PG 1-2: Physik 1 PG 2-2: Physik 2 PH 3-1: Elektrodynamik PH 4-1: Thermodynamik</p>

		<p>PH 5-2: Angewandte Optik PH 6-1: Regenerative Energien und Materialwissenschaften WH 3-4: Optik 1 WH 5-5: Struktur der Materie WH 6-3: Optik 2</p>
<p>sind somit in der Lage, physikalische und teilweise auch übergreifende Probleme, die zielorientiertes und logisch fundiertes Herangehen erfordern, auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse selbständig einzuordnen und durch Einsatz naturwissenschaftlicher und mathematischer Methoden zu analysieren bzw. zu lösen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die Absolventen sind in der Lage, Probleme zielgerichtet zu lösen. 	<p>Beispielsweise:</p> <p>PG 1-2 Physik 1 PG 2-2: Physik 2 PG 2-3: Chemie 2 PG 2-4 Elektrotechnik 2 PH 3-3: Elektronik 1 PH 4-3: Optoelektronik PH 5-2: Angewandte Optik WH 4-4: Lasertechnik 1 WH 4-5: Mikrosystemtechnik WH 5-3: Lasertechnik 2 WH 5-4: Nanotechnologien WH 6-4: Elektronik 2</p>

<p>sind mit den Grundprinzipien des Experimentierens vertraut, können moderne physikalische Messmethoden einsetzen und sind in der Lage, die Aussagekraft der Resultate richtig einzuschätzen.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Die Absolventen sind in der Lage, Experimente zu planen, auszuwerten und zu interpretieren.	<p>Beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none">PG 1-2 Physik 1PG 2-2: Physik 2PG 2-3: Chemie 2PG 2-4 Elektrotechnik 2PH 3-3: Elektronik 1PH 4-3: OptoelektronikPH 5-2: Angewandte OptikWH 4-4: Lasertechnik 1WH 4-5: MikrosystemtechnikWH 5-3: Lasertechnik 2WH 5-4: NanotechnologienWH 6-4: Elektronik 2
--	---	--

<p>haben in der Regel auch Kenntnisse in ausgewählten anderen naturwissenschaftlichen oder technischen Disziplinen erworben (Chemie, Elektrotechnik / Elektronik, Informatik).</p>	<p>Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Absolventen kennen die Grundlagen der Chemie und sind in der Lage, Prinzipien der Chemie wässriger Lösungen auf andere Gebiete der Chemie übertragen.• Sie können kompliziertere Reaktionsgleichungen aufstellen.• Sie kennen die Probenvorbereitung, die Prinzipien der Trennung und wichtige Nachweise anorganischer Elemente und Verbindungen.• Sie können Mengen- und Massenberechnungen, die bei chemischen Arbeiten anfallen, selbständig ausführen und beherrschen allgemeine Berechnungen im Bereich der analytischen Chemie.• Sie können chemische Experimente durchführen und mit Chemikalien arbeiten.• Sie beherrschen wichtige Arbeitstechniken im chemischen Labor.• Sie kennen wichtige Stoffeigenschaften (auch von gesundheitsschädlichen Stoffen).• Sie sind mit den wesentlichen Sicherheits-Aspekten des chemischen Arbeitens vertraut.• Sie beurteilen selbständig experimentell ermittelte Analyseergebnisse und dokumentieren diese.• Sie erwerben durch die Arbeit in einer Laborgruppe wichtige Sozialkompetenzen wie Selbständigkeit, Zeitmanagement und Teamarbeit.	<p>Beispielsweise:</p> <p>PG 1-3: Chemie 1 PG 2-3: Chemie 2</p>
--	--	---

	<p>Elektrotechnik / Elektronik:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Absolventen kennen die Grundgesetze der Elektrotechnik.• Sie können diese zur Berechnung von elektrischen Netzwerken anwenden.• Sie können Wechselstromkreise mittels komplexer Rechnung berechnen (Ströme, Spannungen, Leistungen).• Sie kennen die Bedeutung des komplexen Übertragungsfaktors und können Frequenzgänge einfacher Übertrager berechnen.• Sie kennen die wichtigsten Messgeräte und Messschaltungen zur Messungen elektrischer Größen und können diese selbständig und problembezogen anwenden.• Sie sind in der Lage, Messergebnisse kritisch zu beurteilen und eine Fehleranalyse anzustellen.• Sie kennen die Funktionen der wichtigsten elektronischen Halbleiterbauelemente.• Sie sind in die Lage, Schaltungen mit diskreten Bauelementen zu analysieren und Grundsaltungen zu dimensionieren.• Sie können Probleme der analogen Messtechnik durch den Einsatz integrierter Bauelemente wie Operationsverstärker, Spannungs-Frequenz-Wandler, Analog-Digital-/ Digital-Analogwandler systematisch lösen.• Sie kennen Aufbau und Funktion der wichtigsten optoelektronischen Bauelemente und deren Einsatz in der Mess-, Sensor- und Datentechnik.• Sie haben ein Bewusstsein über die zunehmende Bedeu-	<p>PG 1-4: Elektrotechnik 1 PG 2-4: Elektrotechnik 2 PH 3-3 Elektronik 1 PH 4-3 Optoelektronik</p>
--	--	--

	<p>tung der Optoelektronik für die Beleuchtungstechnik (LED und OLED), für die Nachrichtentechnik (LD) und die Energietechnik (Photovoltaik).</p> <ul style="list-style-type: none">• Sie kennen die physikalischen und technologischen Grundlagen der Halbleiterphysik, insbesondere im Hinblick auf optoelektronische Bauelemente.• Sie beherrschen den Aufbau und die Analyse von Sende- und Empfangsschaltungen für verschiedene Anforderungen sowie• Sie erwerben durch die Zusammenarbeit in Kleingruppen Sozialkompetenzen wie selbständiges und teamorientiertes Arbeiten. <p>Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Absolventen können wichtige Grundbegriffe anwenden und kennen Techniken mit Computern, um damit später selbständig physikalische Probleme zu bearbeiten, Software zu gebrauchen und den Computer für Alltagsarbeiten im Physikstudium und im Beruf zu benutzen.• Sie besitzen ein fundiertes Grundwissen und kennen die Konstrukte des Sprachkerns und Programmier Techniken der objektorientierten Programmiersprache C.• Sie können selbständig Lösungen für einfache Programmieraufgaben entwickeln und Programme nach vorgegebener Aufgabenstellung unter Verwendung einer professionellen Entwicklungsumgebung erarbeiten und testen.	<p>PG 1-5 Informatik 1 PG 2-5 Informatik 2</p>
--	--	--

<p>haben in der Regel auch Kenntnisse – je nach Wahl - in weiteren technischen Disziplinen erworben.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventen haben vertiefte Kenntnisse auf zwei der vier nachfolgenden Fachgebieten: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lasertechnik ○ Mikrosystemtechnik und Nanotechnologien ○ Mikroprozessortechnik ○ Technische Informatik 	<p>Beispielsweise:</p> <p>WH 3-5: Vakuum- und Reinraumtechnik WH 3-6: Digitale Elektronik WH 3-7: Objektorientierte Programmierung WH 4-4: Lasertechnik 1 WH 4-5: Mikrosystemtechnik WH 4-6: Mikroprozessortechnik 1 WH 4-7: Kommunikationstechnik WH 4-5: Nanotechnologien WH 5-6: Mikroprozessortechnik 2 WH 5-7: Automations- und Regelungstechnik WH 5-8 Rechnertechnik WH 5-9: Medientechnik WH 6-5: Spezielle Probleme der Mikro- und Nanotechnologien WH 6-4: Elektronik 2</p>
<p>können das im Bachelorstudium erworbene Wissen ständig eigenverantwortlich ergänzen und vertiefen. Sie sind mit dazu geeigneten Lernstrategien vertraut (lebenslanges Lernen); insbesondere sind sie prinzipiell zu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventen besitzen kommunikative Kompetenz. • Sie sind in der Lage, komplexe Sachverhalte zu verstehen und angemessen zu reagieren. • Sie haben wesentliche Schlüsselqualifikationen wie Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit, Sozialkompetenz und eigenverantwortliches Handeln erworben. 	<p>Beispielsweise:</p> <p>PH 5-1: Technisches Englisch PH 6-2: Technisches Management</p>

<p>einem konsekutiven Masterstudium befähigt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sie können selbstständig im Team arbeiten und eigenverantwortlich Projekte abwickeln. • Sie erzielen Ergebnisse in selbständiger und eigenverantwortlicher Arbeit. 	
<p>haben in ihrem Studium erste Erfahrungen mit überfachlichen Qualifikationen gemacht und können diese Fähigkeiten weiter ausbauen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventen besitzen kommunikative Kompetenz im Bereich Physik. • Sie können in englischer Sprache mündlich und schriftlich auch über (natur)wissenschaftliche Themenbereiche kommunizieren. • Sie wenden ihre Sprachkenntnisse zum Verständnis wissenschaftlicher und technischer Fachliteratur an. • Sie verfügen über einen „Businesswortschatz“. • Sie sind in der Lage zukünftige Herausforderungen aus ausgewählten Kapiteln der BWL/VWL insbesondere der Personalwirtschaft zu erkennen, zu verstehen und zeitgemäß, aber auch praxisorientiert zu agieren. In dieser Vorlesung wird besonderen Wert darauf gelegt, dass die zukünftigen Führungskräfte Sachverhalte nicht nur fachlich orientiert betrachten. • Sie kennen die Grundlagen des allgemeingültigen und technischen Projektmanagements und des damit verbundenen Leaderships, d.h. sie können ein Projekt in seiner Gesamtheit strukturieren, führen, koordinieren, steuern und kontrollieren. • Sie kennen die Grundlagen des Qualitäts-, Umwelt- und Sicherheitsmanagements. • Sie können Maßnahmen zur Verbesserung von Produkten, Prozessen oder Leistungen planen und umsetzen. 	<p>Beispielsweise:</p> <p>PH 5-1: Technisches Englisch PH 6-2: Technisches Management WH 6-3: Optik 2 WH 6-5: Spezielle Probleme der Mikro- und Nanotechnologien WH 3-4: Optik 1</p>
<p>sind dazu befähigt, eine einfache wissen-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Absolventen wissen die Grundlagen zu einer aktuel- 	<p>Beispielsweise:</p>

<p>schaftliche Aufgabenstellung zu lösen und ihre Ergebnisse im mündlichen Vortrag und schriftlich (demonstriert in der Bachelorarbeit) zu präsentieren.</p>	<p>len, in der Regel forschungsbezogenen Fragestellung.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sie kennen Methoden zur Bearbeitung der Fragestellung und sind vertraut mit adäquaten Hilfsmitteln zur Bearbeitung des Themas.• Sie kennen Struktur und Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten und Elemente wissenschaftlicher Präsentation und Diskussion.• Sie sind befähigt, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die konkrete Fragestellung mit den neu erworbenen Methoden und Hilfsmitteln anzuwenden.• Sie besitzen die Befähigung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten.• Sie sind in der Lage, die Ergebnisse in adäquater Form schriftlich und mündlich zu präsentieren und wissenschaftlich zu diskutieren.• Sie sind kompetent in der selbständigen Bearbeitung, Dokumentation und Präsentation abgegrenzter Themen aus der Physik unter Anwendung der im Studium erworbenen Fertigkeiten.	<p>PS 7-1: Praxisphase PS 7-2: Bachelorarbeit WH 6-3: Optik 2 WH 6-5: Spezielle Probleme der Mikro- und Nanotechnologien</p>
--	---	--

Anhang II - Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren

Die vorliegende Entscheidung über die Vergabe des ASIIN-Fachsiegels beruht auf einem Referenzbericht aus einem anderen Akkreditierungsverfahren, das der vorgenannte Studiengang durchlaufen hat.

Die vorliegende Entscheidung folgt dem Prinzip anschlussfähiger Verfahren, wonach kein Kriterium erneut in einem Verfahren geprüft wird, das bereits zeitnah in einem anderen Akkreditierungs-/Zertifizierungsverfahren abschließend behandelt wurde. Mithin wird die Tatsache einer vorliegenden und veröffentlichten Programmakkreditierung / Studiengangszertifizierung (hier: der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland – Akkreditierungsrat) berücksichtigt. Voraussetzungen hierfür sind

- a) dass ein Referenzverfahren vorliegt, das den Vorgaben der Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. F. genügt.⁴
- b) dass die zuständige Akkreditierungskommission der ASIIN auf Basis einer Synopse der einschlägigen Kriterien festgestellt hat, welche Kriterien zur Vergabe des Fachsiegels der ASIIN ggf. ergänzend zu prüfen sind.

Die für das vorliegende Komplementärverfahren maßgebliche Synopse wurde von der zuständigen Akkreditierungskommission der ASIIN am 04.12.2014 beschlossen und ist unabhängig vom einzelnen Verfahren gültig.

⁴ Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. Fassung